

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

**BEST AVAILABLE COPY**

PUBLICATION NUMBER : 01144896  
PUBLICATION DATE : 07-06-89

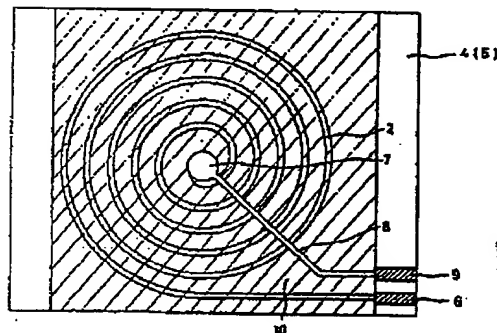
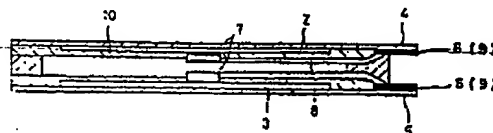
APPLICATION DATE : 01-12-87  
APPLICATION NUMBER : 62301460

APPLICANT : FUJI RUBBER KK;

INVENTOR : TADA MASAKI;

INT.CL : H04R 9/00

TITLE : MEMBRANE COIL SPEAKER



BEST AVAILABLE COPY

**ABSTRACT :** PURPOSE: To reduce manufacture cost and to attain thin profile of the speaker by printing the circuit in a coil shape by conductive printing and assembling the circuit to a membrane switch.

CONSTITUTION: Conductive print is applied in a coil shape to one upper sheet 4 of two membrane sheets 4, 5 made of a material such as polyester to form a moving coil 2, the one terminal is connected to an electrode 6 and the other terminal 7 located in the center is connected to other electrode 9 by a jumper circuit 8. The other lower sheet 5 is made of the same constitution and a stator coil 3 is formed in a coil shape by printing. Then, electric signals of opposite phase are given to both the coils 2, 3 to obtain the same polarity to the parts opposed by both the coils, the coils are repulsed to push up the sheets 4, 5 and the moving coil is moved to be restored to the original shape by weakening the current or stopping it. Thus, the moving coil sheet is vibrated to cause sound in response to the current flowing therethrough. Thus, the electronics device profile is made thin and the cost is reduced.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-144896

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 04 R 9/00識別記号 庁内整理番号  
C-7046-5D

⑭ 公開 平成1年(1989)6月7日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 メンブレンコイルスピーカー

⑯ 特 願 昭62-301460

⑰ 出 願 昭62(1987)12月1日

⑱ 発 明 者 多 田 真 己 東京都北区田端5丁目14番14号 富士ゴム株式会社テクニカルセンター内

⑲ 出 願 人 富士ゴム株式会社 東京都中央区日本橋本町4丁目3番16号

⑳ 代 理 人 弁理士 松田 省躬

## 明 細 書

1. 発明の名称 メンブレンコイルスピーカー
2. 特許請求の範囲
  - 1) 2枚のシート的一方に可動コイル、もう一方に磁力発生用コイル、又は永久磁石を印刷し、可動コイルシートに電気信号を流して振動させ感音が得られるようにしたスピーカー。
  - 2) 両コイルに逆位相の電気信号を与えることにより各コイルを振動させ感音が得られるようにした特許請求の範囲1に請求のスピーカー。
  - 3) ポリエステル等のメンブレンシート2枚又は1枚の2つ折りシートを用い、一方に可動コイルを形成し、もう一方に磁力発生用コイル又は永久磁石を印刷により形成し、可動コイルシートを音声で振動させ、可動コイルより電気信号を取り出すようにしたマイクロホン。
3. 発明の詳細な説明  
〔産業上の利用分野〕

本発明は、エレクトロニクス機器に於いて、特にメンブレンスイッチにアッセンブリし、ス

イッチ入力時に感音が得られるスピーカーに関する。容易にアッセンブリ可能である為ビープトーン(BEEP TONE)として用いスイッチ入力時感音が得られる。又フラットスピーカーとして用いエレクトロニクス機器の薄型化が可能となる。

## 〔従来の技術〕

従来は、圧電スピーカー等を基板などにアッセンブリし、これとメンブレンスイッチとを組合せて感音タイプのスイッチとしている。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の方式は、高価な部品を組合せて行うのでコストが高くなり、また組立て手間が掛かってしまう。

## 〔問題点を解決するための手段〕

そこで本発明は、導電印刷にてコイル状に回路を印刷し、容易にメンブレンスイッチに組込むことが出来るようにしたもので、スピーカーの薄型化及び製作コストの低減が図れるものである。

そのために2枚の重ねたポリエステル等のメン

## 特開平1-144896(2)

ブレンシート的一方に可動コイル、もう一方に磁力発生用コイル、又は永久磁石を印刷により形成し、可動コイルに電気信号を与え、あるいは両コイルに逆位相の電気信号を流すことにより一方のコイル又は両コイル同士を反働させ、可動コイルシートを振動させ音を出させるようにした。

## 〔実施例〕

第1図は、回路構成を示し、増幅器1に、可動コイル2と、固定コイル3（一点鎖線で示す）の両コイルを接続してある。

このコイルは、第2図に示すように2枚のポリエステル等のメンブレンシート4、5（第2図においては一方のみを示す）の一方の上部シート4にコイル状に導電印刷して可動コイル2を形成し、その一端を電極6に、そして中心に位置している他端7をジャンパー回路8にて他の電極9に接続してある。尚、可動コイル2上は、レジスト印刷10（第2図において斜線で示す）しておく。

他方の下部シート5にも同一構成にてコイル状に固定コイル3を印刷により形成する。但しこの

コイルを磁力発生用又は永久磁石にて構成しても良い。そしてそれぞれの端部を前記可動コイルと同様に電極6、9に接続してある。

以上の構成を断面にてみると、第3図のようになる。

また、このコイルの印刷は、第4図に示すように上面コイル11と下面コイル12を二重に印刷し、その間をレジスト印刷13（斜線で示す）するようにしても良い。

以上のように構成することで、両コイルに逆位相の電気信号を流すことにより、両コイルの向き合っている部分に同極性が得られ、コイル同士が反働しシートを押し上げ、次に電流が弱まるか、停止することで可動コイルシートは元の形状に戻るように動く。このようにして電流の流れに応じて可動コイルシートが振動し音を発することになる。尚、第3図において、下部シート5のコイル3を励磁、または永久磁石とし、上部シート4のコイル2を音声で振動させることにより、上部シートの電極6、9に電気信号として現われるので

マイクロホンとしても利用できる。

## 〔発明の効果〕

このように構成することで薄い形状とすることができこれを組込むエレクトロニクス機器の薄型化が図れ、また印刷にて簡単に製作できるのでコストの低減が図れる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、回路構成図。

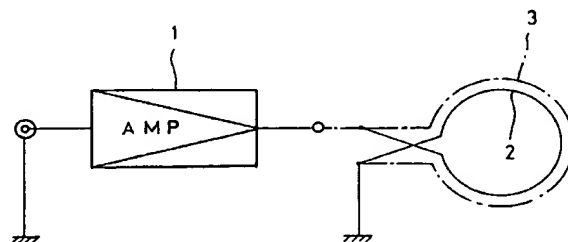
第2図は、コイル印刷状態を示す平面図。

第3図は、装置の断面図。

第4図は、別のコイル印刷パターンを示す図。

- |              |           |
|--------------|-----------|
| 2・・・可動コイル    | 3・・・固定コイル |
| 4、5・・・シート    | 6、9・・・電極  |
| 7・・・ジャンパー接続点 |           |
| 8・・・ジャンパー回路  |           |

第1図

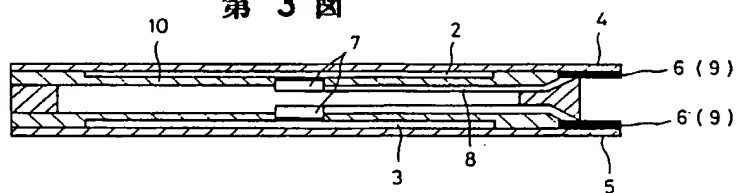


特許出願人  
代理人 井理士

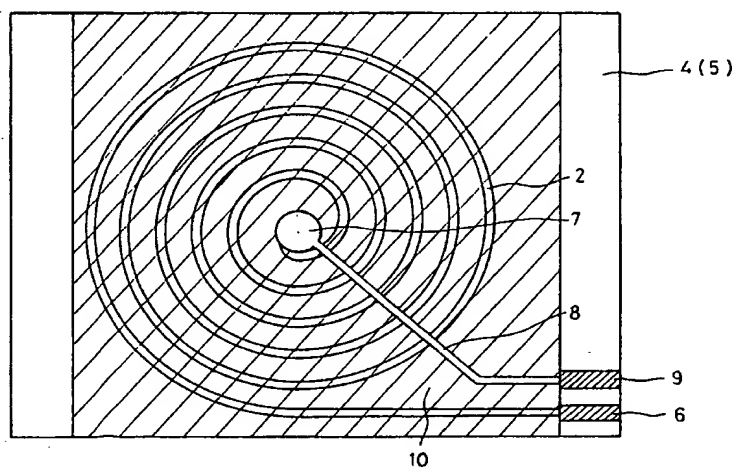
富士ゴム株式会社  
松田 省 躬

特開平1-114896(3)

第 3 図



第 2 図



第 4 図

